

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 06151520
PUBLICATION DATE : 31-05-94

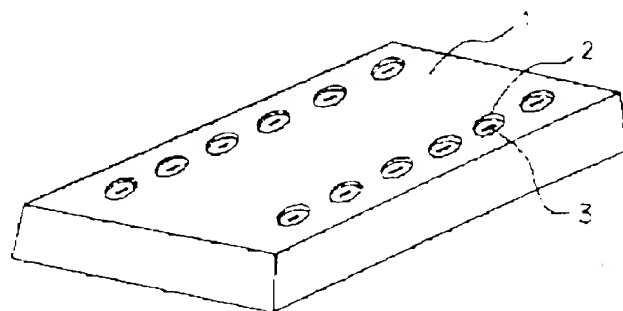
APPLICATION DATE : 06-11-92
APPLICATION NUMBER : 04321347

APPLICANT : SONY CORP:

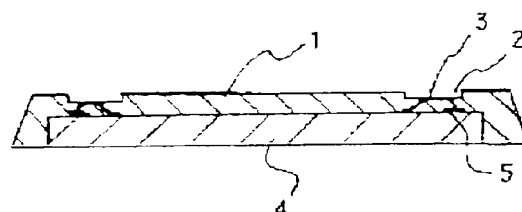
INVENTOR : ITO HITOSHI:

INT.CL. : H01L 21/60 H01L 21/56 H01L 23/28

TITLE : SEMICONDUCTOR DEVICE



(A)



(B)

ABSTRACT : PURPOSE: To furnish a resin-sealed type semiconductor device which enables attainment of a high-density package and reduction of the cost and is easy to handle. by a small-sized, thin-type and compact construction.

CONSTITUTION: In a semiconductor device made up of a semiconductor chip 4 having a pad electrode 5, a wire 3 bonded to the pad electrode and a molding material 1 covering the surface of the pad electrode and sealing a semiconductor chip. a part of the wire 3 is exposed on the surface of the molding material 1.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio



(19) 日本国特許庁 (J.P.)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-151520

(43) 公開日 平成6年(1994)5月31日

(56) Int. Cl. ⁵	識別記号	予内装組番号	頁 1	技術表示箇所
H01L 21/60	3 2 1 Z	6918-4M		
21/56		T 8617-4M		
23/28		A 8617-4M		
		Z 8617-4M		

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平4-321347

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

(22) 出願日 平成4年(1992)11月6日

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 伊藤 仁

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

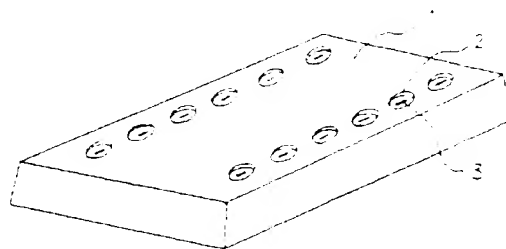
(74) 代理人 弁理士 高橋 光男

(54) 【発明の名称】 半導体装置

(57) 【要約】

【目的】 小型薄型でコンパクトな構成として高密度実装を可能とし、コストの低減を図るとともに取扱いの容易な樹脂封止型半導体装置を提供する。

【構成】 パッド電極を有する半導体チップ4と、該パッド電極にボンディングされたワイヤ3と、該パッド電極面を覆って前記半導体チップを封止するモールド材1とからなる半導体装置において、前記ワイヤ3の一部が前記モールド材1の表面に露出している。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 パッド電極を有する半導体チップと、該パッド電極にボンディングされたワイヤと、該パッド電極面を覆って前記半導体チップを封止するモールド材とからなる半導体装置において、前記ワイヤの一部が前記モールド材の表面に露出していることを特徴とする半導体装置。

【請求項2】 前記ワイヤの一端が前記パッド電極上にボンディングされ、他端は該パッド電極近傍の分離した位置の半導体チップ上にボンディングされたことを特徴とする請求項1に記載の半導体装置。

【請求項3】 前記ワイヤの一端が前記パッド電極上にボンディングされるとともに他端が同じパッド電極上にボンディングされ、該パッド電極上にワイヤのループを形成したことを特徴とする請求項1に記載の半導体装置。

【請求項4】 一対の型材間に形成されたキャビティ内に半導体チップを配置し、該キャビティ内にモールド材を充填して該半導体チップを封止する半導体装置の成形方法において、前記型材が前記パッド電極上に突出している前記ワイヤに当接してこれをパッド電極面側に押圧した状態で前記キャビティ内にモールド材を充填することを特徴とする請求項1に記載の半導体装置の成形方法。

【請求項5】 プリント基板のパターン形成面側に対し前記パッド電極面側を対向させ、該パッド電極上に露出する前記ワイヤを該プリント基板のパターンに接合して該プリント基板上に搭載したことを特徴とする請求項1に記載の半導体装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は半導体装置に関し、特に樹脂封止型半導体装置の電極取り出し構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】樹脂封止型半導体装置は、表面にパッド電極を有する半導体チップを樹脂モールド内に埋設して形成される。従来の樹脂封止型半導体装置の構造を図5に示す。半導体チップ20は、エポキシ系の接着剤21を介してリードフレーム中央のダイパッド22上に搭載固定される。リードフレームはダイパッド22の周囲に内部リード23およびこれに連続する外部リード24を有し、内部リード23が金等の金属細線からなるボンディングワイヤ26を介して半導体チップ20上の対応するパッド電極25と接続される。このようにしてリードフレーム上に搭載した半導体チップをワイヤボンディングした状態で、金型を用いて樹脂モールド体27を形成し半導体チップの樹脂封止を行う。これにより、半導体装置（パッケージ）が形成される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来の樹脂封止型半導体装置においては、外部との電気的接続をリードフレームの外部リード24を介して行なうため、リードフレーム分の厚さおよび占有面積とこのリードフレームを覆う部分の樹脂モールド体27の厚さ、面積が増え、半導体装置全体が大きくなって、コンパクトで高密度実装可能な半導体装置の実現が図られなかった。また、構成材料や組立工数が多くなり、製造作業が面倒となってコストも上昇するといった問題があった。さらに、外部リードが樹脂モールド体27から突出して引出されているため、取扱い上のミス等により外部リード24が変形するおそれがあり、この場合外部リードがプリント基板上の所定のランドパターン上に接合されず、実装不良を起こすという問題があった。

【0004】本発明は上記従来技術の欠点を鑑みなされたものであって、小型薄型でコンパクトな構成として高密度実装を可能とし、コストの低減を図るとともに取扱いの容易な樹脂封止型半導体装置の提供を目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明では、パッド電極を有する半導体チップと、該パッド電極にボンディングされたワイヤと、該パッド電極面を覆って前記半導体チップを封止するモールド材（樹脂）とからなる半導体装置において、前記ワイヤの一部が前記モールド材の表面に露出していることを特徴とする半導体装置を提供する。

【0006】好ましい実施例においては、前記ワイヤの一端が前記パッド電極上にボンディングされ、他端は該パッド電極近傍の分離した位置の半導体チップ上にボンディングされている。別の好ましい実施例においては、前記ワイヤの一端が前記パッド電極上にボンディングされるとともに他端が同じパッド電極上にボンディングされ、該パッド電極上にワイヤのループを形成している。

【0007】本発明に係る樹脂封止型半導体装置は以下のようにモールド成形される。即ち、一対の型材（金型）間に形成されたキャビティ内に半導体チップを配置し、該キャビティ内にモールド材（樹脂）を充填して該半導体チップを封止する半導体装置の成形方法において、前記型材が前記パッド電極上に突出している前記ワイヤに当接してこれをパッド電極面側に押圧した状態で前記キャビティ内にモールド材を充填する。本発明に係る樹脂封止型半導体装置は、プリント基板のパターン形成面側に対し前記パッド電極面側を対向させ、該パッド電極上に露出する前記ワイヤを該プリント基板のパターンに接合して該プリント基板上に搭載される。

【0008】

【作用】半導体チップのパッド電極にワイヤをボンディングし、このワイヤの一部をモールド成形体の表面に露出させる。この露出したワイヤを外部との接続用電極とする。これにより、リードフレームは不要になる。

【0009】

【実施例】図1は本発明の実施例に係る樹脂封止型半導体装置を示す。(A)は斜視図、(B)は縦断面図である。この半導体装置は、外側に樹脂モールド体1で覆われ、この樹脂モールド体1に凹み2が形成され、各凹み2内に全等金属細線からなるワイヤ3が露出する。樹脂封止された半導体チップ4は表面に複数のパッド電極5を有し、各パッド電極5に前記ワイヤ3がボンディングされる。樹脂モールド体1はこのパッド電極5を覆って半導体チップ4を封止する。ワイヤ3の上端部が前述のようにこの樹脂モールド体1の表面に露出する。

【0010】図2は半導体チップ4にボンディングされるワイヤ3の詳細を示す。ワイヤ3は(A)に示すように、半導体チップ4の上面両側縁に沿って2列に設けられた複数のパッド電極5の各々に対し接合される。このワイヤ3は、(B)に示すように、その一端をパッド電極5上にボンディングし他端をこのパッド電極5の近傍で分離した位置の半導体チップ4上にボンディングしてもよいし、あるいは(C)に示すように、一端をパッド電極5上にボンディングし、他端を同じパッド電極5上にボンディングして電極上にループを形成させてもよい。

【0011】このようにワイヤ3をパッド電極5上にボンディングした半導体チップ4の樹脂封止方法を図3に示す。(A)は封止前の状態、(B)は封止工程の状態を示す。半導体チップ4は、一対の上金型6および下金型7の間に形成されたキャビティ8内に配置される。13は両金型6、7が圧接および分離するパーティングラインを示す。上金型6には、各ワイヤ3の位置に対応して突出部9が設けられている。この突出部9がワイヤ3の上端に当接してワイヤ3を電極5側に押圧変形させた状態でこのキャビティ8内に樹脂10(図示しない)を充填して半導体チップ4を樹脂封止する。これにより、上金型6の突出部9に当接した部分のワイヤ3が、キャビティ8から取り出した後のモールド成形体の表面に露出する。

【0012】両金型6、7を圧接したときに、上金型6の突出部9が確実にワイヤ3に当接してこれを押圧変形させるように、突出部9の高さおよび半導体チップ4の厚さを考慮してワイヤ3の高さを適当に設定してあ

る。

【0013】図4は本発明に係る半導体装置の実装状態を示す。プリント基板10上にランドパターン11が形成されている。このランドパターン11形成面側に対し、半導体装置のワイヤ露出面側を対向させて、露出したワイヤとランドパターン11とを導電樹脂12を介して接合し両者を電氣的に接続するとともに、半導体装置をプリント基板10上に搭載固定する。

【0014】なお、上記実施例では、樹脂モールド体1の凹所(凹み)2内にワイヤ3を露出させるように構成したが、これに限らず目的に応じて、モールド体に突出部を形成してこの突出部にワイヤを露出させてもよいし、あるいは平坦部にワイヤを露出させてもよい。

【0015】

【発明の効果】以上説明したように、本発明においては、半導体チップのパッド電極にボンディングしたワイヤをモールド体表面に露出させてこれを外部との接続点電極として用いるため、従来のようなリードフレームが不要になる。これにより、半導体装置の小型化および薄型化が図られ高密度実装が可能になる。また部品点数や材料が少なくなりコストの低減が達成されるとともに製造組立が容易に行われ、さらにリードが突出しないため取扱いが容易になりまたリード変形に基づく接合不良等がなくなり歩留りの向上が図られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 (A) (B)はそれぞれ本発明の実施例に係る半導体装置の斜視図および縦断面図である。

【図2】 (A) (B) (C)はそれぞれ本発明の実施例に係る半導体チップの斜視図、ワイヤのボンディング構造の一例の側面図およびワイヤのボンディング構造の別の例の側面図である。

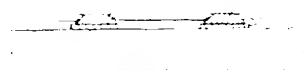
【図3】 (A) (B)はそれぞれ本発明の実施例に係る半導体装置の封止前の断面図および金型を用いた樹脂封止工程状態の断面図である。

【図4】 本発明の実施例に係る半導体装置の実装状態の断面図である。

【図5】 従来の半導体装置の断面図である。

【符号の説明】

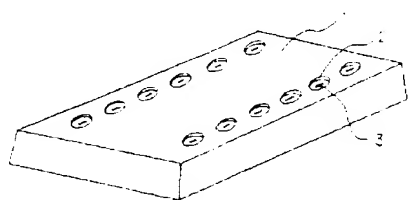
1：樹脂モールド体、2：凹み、3：ワイヤ、4：半導体チップ、5：パッド電極、



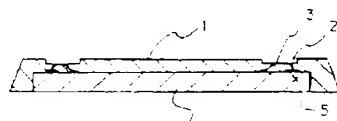
(4)

特開平6-151520

【図1】

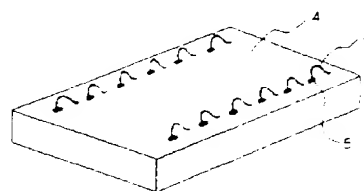


(A)



(B)

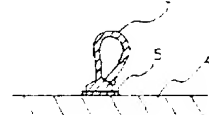
【図2】



(A)

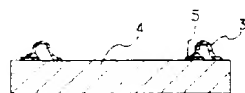


(B)

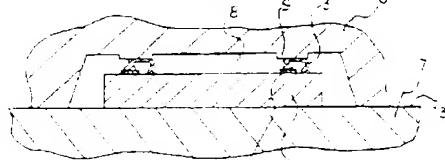


(C)

【図3】



(A)



(B)

【図5】

